

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/SE04/001818

International filing date: 07 December 2004 (07.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: SE  
Number: 0303551-6  
Filing date: 29 December 2003 (29.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 07 January 2005 (07.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

PCT / SE 2004 / 0 0 1 8 1 8

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*

(71) Sökande Tagmaster AB, Kista SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0303551-6  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-12-29  
Date of filing

Stockholm, 2004-12-10

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

  
Gunilla Larsson

Avgift  
Fee

**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET**  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

## IDENTIFIKATIONSSYSTEM

Uppfinningen avser ett förfarande vid identifikationssystem samt ett identifikationssystem.

5

Uppfinningen hänför sig till person- och behörighetskontroll. Till exempel vid företag, myndigheter, flygplatser, arenor och andra platser där identifikationssystem behövs.

- 10 Kända automatiska identifieringssystem innefattar vanligen ID-brickor att bäras av personer och utrustning för att avläsa dessa ID-brickor.

- 15 Kända automatiska identifieringssystem som utnyttjar radiofrekvenser, s.k. RFID (Radio Frequency IDentification) innehåller åtminstone en transponder och åtminstone en kommunikator. En känd typ av transponder innefattar en antenn, en modulator, ett minne och en logisk krets för att styra modulatorn. En sådan känd transponder är utförd så att den kan mot-  
20 taga en av kommunikatorn utsänd signal och reflektera denna i signal i modulerat skick. Kommunikatorn är utförd så att den kan mottaga och avläsa den av transpondern reflekterade och modulerade signalen.

- 25 En ID-bricka innefattande en transponder kan appliceras på en person eller ett objekt som skall identifieras. Informationen på transpondern kan avläsas av en kommunikator på ett visst mindre avstånd, såsom exempelvis fem meter.

- 30 För att öka säkerheten och tillförlitligheten vid informationsöverföringen från transponder till kommunikator har man infört en s.k. checksumma, som beräknas av en krets i transpondern enligt en lämplig algoritm utgående från data som finns lagrad på transpondern, vilken checksumma överförs från  
35 transpondern till kommunikatorn i samband med att data överförs.

Motsvarande beräkning med en algoritm sker i kommunikatorn efter det att denna mottagit en av transpondern reflekterad och modulerad signal. I kommunikatorn sker en jämförelse checksummorna emellan.

5

Ett problem med den kända beskrivna tekniken är att beräkningen av checksumman kräver en elektronisk krets, som i sin tur kräver energi och ökar kostnaden för transpondern.

10 Det är uppfinningens uppgift att tillhandahålla ett system med en transponder med låg tillverkningskostnad och så låg energiförbrukning att transpondern inte behöver ett eget batteri.

15 Ovanstående problem löses medelst föreliggande uppfinning.

Föreliggande uppfinning hänför sig således till ett förfarande vid identifikationssystem där en transponder reflekterar en frågesignal från en kommunikator, där nämnda reflekterade signal har modulerats med data som kan avläsas av en kommuni-  
20 kator, och där nämnda databärande modulation innefattar en checksumma beräknad utgående från data, som är lagrade i transponderns minne och föreliggande uppfinning utmärkes av att checksumman bringas att vara fast lagrad i transponderns  
25 minne.

Föreliggande uppfinning hänför sig också till en transponder innefattande åtminstone en antenn, åtminstone ett minne och åtminstone en anordning för att reflektera och modulera en  
30 frågesignal från en kommunikator, där nämnda reflekterade signal innefattar en databärande modulation, vilken reflekterade signal är avläsbar av en kommunikator och där nämnda databärande modulation innefattar en checksumma beräknad utgående från data, som är lagrad i transponderns minne, vilken  
35 utmärkes av att transpondern innefattar en i transponderns minne lagrad checksumma.

00107100

Nedan beskrivs uppfinningen närmare, delvis i samband med ett på bifogade ritning visat utföringsexempel av uppfinningen.

I **Figur 1** visas en skiss med en transponder 1 med en antenn 2 och ett ROM-minne 3. I Figur 1 visas även en kommunikator 4 med antenner 5,6, minne 7, processor 8 samt ett datasystem 9. Frågesignalen 10 och den reflekterade modulerade svarssignalen 11 visas likaledes i Figur 1.

10 En föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning är ett förfarande som utmärkes av att checksumman bringas att beräknas med en algoritm som är likadan för en grupp av transpondrar och annorlunda jämfört med andra grupper av transpondrar.

15 En ytterligare föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning är ett förfarande där beräkning enligt algoritmen bringas att ske i kommunikatorn 4 vid varje avläsning av en transponder 1 och att den beräknade checksumman jämförs med den medelst den reflekterande signalen 11 överförda lagrade  
20 checksumman.

En föredragen utföringsform av föreliggande uppfinning är en transponder 1 som utmärkes av att den lagrade checksumman är beräknad med en algoritm som är likadan för en grupp av  
25 transpondrar och annorlunda jämfört med andra grupper av transpondrar.

Identifikationssystemet innefattar en kommunikator 4 som kontinuerligt sänder ut en frågesignal 10. När en transponder 1  
30 befinner sig nära en kommunikator 4 tas signalen 10 emot av transponderns antenn 2 och signalen 10 reflekteras och moduleras så att den innehåller information. Denna information innefattar data fast lagrad i transponderns minne 3, i synnerhet innefattar informationen identifikationsdata för ett  
35 föremål eller en person och en checksumma som också finns lagrad fast på transpondern 1.

PR03 12.00

Till skillnad från tidigare känd teknik är checksumman redan beräknad och lagrad i transpondern 1 och behöver således inte beräknas varje gång data skall skickas ut. Detta ger fördelen av en enklare transponder 1 utan krets för beräkning av  
5 checksumman.

Checksumman beräknas i kommunikatorn 4 från data som tagits emot och jämförs i kommunikatorn 4 med den mottagna checksumman. Om checksummorna inte stämmer överens anses informationen vara felaktigt överförd. Om checksummorna stämmer överens  
10 anses hela den överförda informationen vara korrekt överförd.

I en utföringsform av uppfinningen beräknas checksumman i kommunikatorn 4 utgående från informationen som överförs från transpondern 1 utan att den överförda checksumman inkluderas  
15 i beräkningen. I en annan utföringsform av uppfinningen beräknas checksumman i kommunikatorn 4 utgående både från informationen som överförs från transpondern 1 och från checksumman som överförs från transpondern 1. I den senare utföringsformen inkluderas således den från transpondern 1 överförda checksumman i beräkningen av checksumman i kommunika-  
20 torn 4.

För inpasseringssystem till exempel vid större företag eller  
25 anläggningar med flera olika behörighetsnivåer kan man enligt föreliggande uppfinning använda olika algoritmer för beräkning av checksumman vilka algoritmer ger olika checksummor för samma lagrade data på transpondern 1. Detta förfarande kan också användas då man vill sälja systemet till flera oli-  
30 ka företag.

Följande exempel är inte avsedda att begränsa uppfinningen utan skall i stället belysa olika utföringsformer av uppfinningen.  
35

Enligt ett första specifikt utföringsexempel är informationen som ska lagras i transponderns minne 541 543 518 och algoritmen som beräknar checksumman består av att summera alla siff-

ror. Således blir checksumman 36. Checksumman beräknas och lagras i minnet på transpondern 3 tillsammans med informationen 541 543 518 när transpondern 1 programmeras. När transpondern 1 befinner sig i närheten av kommunikatorn 4 tar transpondern 1 emot frågesignalen 10 och reflekterar denna i modulerat skick 11. Den reflekterade och modulerade signalen 11 tas emot och tolkas i kommunikatorn 4. I kommunikatorn 4 beräknas checksumman utgående från informationen som har tagits emot från transpondern 1 exklusive checksumman. I kommunikatorn 4 jämförs den beräknade checksumman med den mottagna checksumman. Om checksummorna inte stämmer överens anses informationen vara felaktigt överförd. Om checksummorna stämmer överens anses hela den överförda informationen vara korrekt överförd.

Enligt ett andra utföringsexempel används transpondrarna på ID-brickor i ett system för behörighetskontroll vid ett företag. Individens anställningsnummer lagras på transpondern 1 tillsammans med en checksumma som beräknas från anställningsnumret. För att systemet för behörighetskontroll skall kunna användas på ett företag med flera olika behörighetsnivåer, så är algoritmen för beräkning av checksumman annorlunda för varje behörighetsnivå. Således kan en grupp av anställda med ID-brickor avsedda att fungera tillsammans med en viss algoritm få behörighet till en specifik del av företaget. I detta exempel är algoritmen sådan att de första 100 anställningsnumren får en checksumma  $s$  och de nästa 100 anställningsnumren får en checksumma  $s+1$  och nästa tio anställningsnummer får en checksumma  $s+3$ , där  $s$  är summan av siffrorna i anställningsnumret. Vid avläsning av informationen som finns lagrad på transpondern 1 avgör kommunikatorn 4 utgående från checksumman och med hjälp av ett datasystem 9 huruvida en person har behörighet till en avdelning eller inte.

Ett tredje utföringsexempel beskriver system för behörighetskontroll vilka kan säljas till ett stort antal olika företag. Algoritmen för beräkning av checksumman består av att summera alla siffror i anställningsnumret. Företag A har 1 000 olika

PROG-12-00

anställningsnummer uppdelade på tre behörighetsnivåer. Algoritmen för beräkning av checksumman på företag A är sådan att de tre olika serierna med anställningsnummer ger checksummorna  $n+498\ 548\ 399$ ,  $n+353\ 949\ 988$  respektive  $n+818\ 317\ 802$ , där  
5  $n$  är summan av siffrorna i anställningsnumret. Företag B har 100 olika anställningsnummer uppdelade på två behörighetsnivåer. Algoritmen för beräkning av checksumman på företag B är sådan att checksummorna för de två behörighetsnivåerna blir  
10  $n+113\ 576\ 915$  respektive  $n+918\ 612\ 513$ , där  $n$  är summan av siffrorna i anställningsnumret. Företag C har sex anställningsnummer och bara en behörighetsnivå. Algoritmen för beräkning av checksumman på företag C är sådan att checksumman blir  $n+361\ 711\ 918$ . Att välja en algoritm för beräkning av checksumman för en grupp av anställningsnummer möjliggör att  
15 sälja systemet till ett mycket stort antal företag, där varje företag också kan ha flera olika algoritmer för att möjliggöra flera behörighetsnivåer.

Enligt ett fjärde utföringsexempel skall ett system för identifikation säljas till ett företag A. Företaget A har bland  
20 andra tre anställningsnummer 145 916, 145 917 och 145 918. Algoritmen för att beräkna checksumman på företaget A består i att summera siffrorna i anställningsnumret och addera 319 514. Summorna för siffrorna i anställningsnumren ovan är  
25 26, 27 respektive 28. Checksummorna för företaget A blir således 319 540, 319 541 respektive 319 542. Detta system för identifikation skall också säljas till ett annat företag B. Företaget B har också anställningsnumren 145 916, 145 917 och 145 918. Algoritmen för att beräkna checksumman på företaget  
30 B består i att summera siffrorna i anställningsnumret och addera 418 724. Summorna för siffrorna i anställningsnumren ovan är 26, 27 respektive 28. Checksummorna för företaget B blir således 418 750, 418 751 respektive 418 752. Detta förfarande möjliggör att sälja systemet till många företag med  
35 bibehållen säkerhet.

Det är uppenbart att checksummorna och algoritmerna kan varieras. Fackmannen kan fritt välja checksummor och algoritmer.



Föreliggande uppfinning skall därför inte anses vara begränsad till ovan angivna utföringsexempel, utan kan varieras inom dess av bifogade patentkrav angivna ram.

770 1 1277

770 1 1277

# Patentkrav

1. Förfarande vid identifikationssystem där en transponder  
(1) reflekterar en frågesignal (10) från en kommunikator  
(4), där nämnda reflekterade signal (11) har modulerats  
5 med data som kan avläsas av en kommunikator (4), och där  
nämnda databärande modulation innefattar en checksumma be-  
räknad utgående från data, som är lagrade i transponderns  
minne (3), **kännetecknat av** att checksumman bringas att  
vara fast lagrad i transponderns minne.
- 10 2. Förfarande enligt krav 1 **kännetecknat av** att checksumman  
bringas att beräknas med en algoritm som är likadan för en  
grupp av transpondrar och annorlunda jämfört med andra  
grupper av transpondrar.
3. Förfarande enligt något av kraven 1 eller 2 där beräkning  
15 enligt algoritmen bringas att ske i kommunikatorn (4) vid  
varje avläsning av en transponder (1) och att den beräkna-  
de checksumman jämförs med den medelst den reflekterande  
signalen (11) överförda lagrade checksumman.
4. Förfarande enligt något av kraven 1 till 3 där en beräk-  
20 ning av checksumman i kommunikatorn (4) inte inkluderar  
den från transpondern (1) överförda checksumman.
5. Förfarande enligt något av kraven 1 till 3 där en beräk-  
ning av checksumman i kommunikatorn (4) inkluderar den  
från transpondern (1) överförda checksumman.
- 25 6. Transponder innefattande åtminstone en antenn (2), åtmin-  
stone ett minne (3) och åtminstone en anordning för att  
reflektera och modulera en frågesignal (10) från en kommu-  
nikator (4), där nämnda reflekterade signal (11) innefat-  
tar en databärande modulation, vilken reflekterade signal  
30 (11) är avläsbar av en kommunikator (4) och där nämnda da-  
tabärande modulation innefattar en checksumma beräknad ut-  
gående från data, som är lagrad i transponderns minne (3),  
**kännetecknad av** att transpondern (1) innefattar en i  
transponderns minne (3) fast lagrad checksumma.
- 35 7. Transponder enligt krav 5 **kännetecknad av** att den lagrade  
checksumman är beräknad med en algoritm som är likadan för  
en grupp av transpondrar och annorlunda jämfört med andra  
grupper av transpondrar.

### Sammandrag

Uppfinningen avser ett förfarande vid identifikationssystem  
där en transponder reflekterar en frågesignal från en kommu-  
5 nikator, där nämnda reflekterade signal har modulerats med  
data som kan avläsas av en kommunikator, och där nämnda data-  
bärande modulation innefattar en checksumma beräknad utgående  
från data, som är lagrade i transponderns minne. Uppfinningen  
utmärkes av att checksumman bringas att vara fast lagrad i  
10 transponderns minne. Uppfinningen avser vidare en transpon-  
der.

Fig. 1

PRV03-12-29

